

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-107808

(43)Date of publication of application : 19.04.1990

(51)Int.CI. F16C 19/26

(21)Application number : 01-233092 (71)Applicant : TORRINGTON CO:THE

(22)Date of filing : 11.09.1989 (72)Inventor : RICHTMEYER ROBERT D
SMITH KELVIN M

(30)Priority

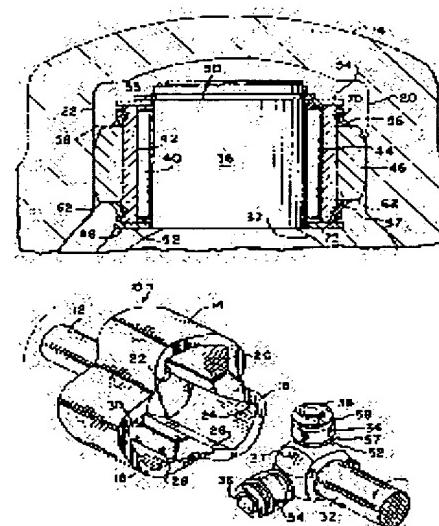
Priority number : 88 242583 Priority date : 12.09.1988 Priority country : US

(54) ROLLER BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the stress service life at a low cost by holding a large single roller provided with a curved surface capable of being brought into contact with any side of a raceway by a bearing carrier provided with a bearing extending in the radial direction between raceways of a housing and having a roller in its periphery.

CONSTITUTION: A bearing ring 14 having raceways 20, 22 is provided on a housing provided on a drive shaft 12 side, and a bearing 34 is provided on a bearing carrier 36 extending in the radial direction from a spider member 37 provided on a driven shaft 32. A plurality of needle rollers 40 are provided in a rolling manner around the bearing carrier 36, a sleeve 42 having an inner surface 44 forming their raceway is provided, and a large single roller 46 slidable thereon in the axial direction is arranged. The large single roller 46 is rotated between the raceways 20, 22, and held by the spider 37 together with the sleeve 42 by a shoulder 48 and washers 52, 54 of the spider 37, a clip ring 55, and annular alignment springs 56, 57. Thus, the stress service life is improved at a low cost, and the roller bearing can be effectively used for a universal joint for driving front wheels.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-107808

⑬ Int. Cl. 5

F 16 C 19/26

識別記号

府内整理番号

8207-3J

⑭ 公開 平成2年(1990)4月19日

審査請求 有 請求項の数 7 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ころ軸受

⑯ 特 願 平1-233092

⑰ 出 願 平1(1989)9月11日

優先権主張 ⑱ 1988年9月12日 ⑲ 米国(US)⑳ 242583

㉑ 発明者 ロバート・デー・リツ アメリカ合衆国コネチカット州ゴセン・ウェルスフォート・ドライブ32
チメイヤー

㉒ 発明者 ケルビン・エム・スミ アメリカ合衆国コネチカット州ウインステッド アールエス
ス フリー2. レイクショア・ドライブ52

㉓ 出願人 ザ・トリントン・カン アメリカ合衆国コネチカット州トリントン・フィールド・
バニー ストリート59

㉔ 代理人 弁護士 ウォーレン・ジー・シミオール

明細書

1. 発明の名称

ころ軸受

2. 特許請求の範囲

1. 円周方向に間隔をおいて配置された複数対の平行で平らな軌道を備えたハウジングと円周方向に間隔をおいて配置された軸受支持体についている回転自在な軸を備え、各軸受支持体は前記軸から前記複数対の前記ハウジングの軌道の中の1対の軌道の間に半径方向に伸び、各軸受支持体には軸受がついており、各軸受は、前記軸受支持体の周りに複数のころを有することを特徴とし、さらに前記ハウジング内の1対の間隔をあけた軌道の間でころがり、該軌道のどちらでも接触できる曲面を備えた大形单一ころが前記軸受支持体によって保持されている自在継手。

2. 前記軸受支持体の周りの前記複数のころの各々が湾曲した周辺を有することを特徴とする請求項1に記載の自在継手。

3. 円周方向に間隔をおいて配置された複数対の平行で平らな軌道を備えたハウジングと円周方向に間隔をおいて配置された軸受支持体についている回転自在な軸を備え、各軸受支持体は前記軸から前記複数対の前記ハウジングの軌道の中の1対の軌道の間に半径方向に伸び、各軸受支持体には軸受がついており、各軸受は、前記軸受支持体の周りに複数のころを有することを特徴とし、さらに前記複数のころの周りに円筒形スリープが取付けられ、前記スリープの内面が前記ころのための外側軌道となり、円筒形内面を有する单一ころが前記スリープに取付けられて前記ハウジングの1対の間隔をおいて配置された軌道の間でころがり、前記複数のころとスリープは前記軸受支持体の周りに回転できるとともに前記軸受支持体に軸方向に位置決めされ、前記单一ころは前記軸受支持体の周りに回転できるとともに前記スリープ上を軸方向に滑動できることを特徴とする自在継手。

4. 前記スリーブと单一ころがほぼ同じ回転速度で前記軸受支持体の周りを回転することをさらに特徴とする請求項3に記載の自在継手。
5. トルクが自在継手によつて伝動されないとき、前記单一ころをスリーブ上に軸方向に中心に位置決めするために前記单一ころの各軸方向端に隣接して心出しばねが取付けられていることをさらに特徴とする請求項4に記載の自在継手。
6. 前記单一ころが前記ハウジングの前記1対の間隔をおいた軌道の間でころがる湾曲面を有することをさらに特徴とする請求項5に記載の自在継手。
7. 前記軸受支持体の周りの前記複数のころが各々湾曲した周辺を有することをさらに特徴とする請求項6に記載の自在継手。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、軸受が直線運動及び若干角度のついた運動をするように構成されている機械部品又は

曲している円周方向に間隔をおいている軌道を作られている。このような自在継手の例がマイケル・エイ・オライエン (Michael A. Orlain) の「ころを含む関節式伝動継手」という名称の1984年11月27日付け米国特許第4484900号及び1987年5月20日出願のドイツ公開出願DE 3716-952-Aに示されている。前輪駆動車において用いるための現在作られている他の自在継手には、一つの軸受についている单一のころが沿つて動く湾曲した経路に従い、円周方向に離された軌道がある。一例は、マイケル・エイ・オライエンの「摺動自在なホモカイネテック三脚継手及び浮動軸を有する対応する伝動装置」という名称の1982年7月13日付け米国特許第4338796号に示されている。

マーフィ (Murphy) ほかの「ころ軸受」という名称の1988年3月8日付け米国特許第4729670号は、円周方向に離間した平行で平らな軌道を備えている前輪駆動車に用いる自在継手ハウジングを開示している。米国特許第4729670号に

示すための駆動接触軸受に関する。さらに詳しく述べれば、本発明は、なかんずく自動車用前輪駆動自在継手において有用なころ軸受である。

[従来の技術]

多くの前輪駆動乗用車において、エンジンは動力を伝動装置を介して駆動軸へ伝達する。トルクは、恒速駆動装置を介して駆動軸に伝えられる。この自在継手には、駆動軸に接続されたハウジングがあり、このハウジングは、3対の円周方向に等間隔に離れた平行軌道を備えている。駆動軸には円周方向に等間隔に離れた減摩軸受があり、ころが自在継手ハウジングの軌道と接触している。減摩軸受は、駆動軸がハウジングに対して直線運動できるとともに該軸がハウジングに対して傾くことができるように構成されている。他の適用面では、軸受のついた軸は駆動軸であり、ハウジングのついた軸は、駆動軸になるであろう。

前輪駆動車で用いられる自在継手内のハウジングは、種々の形に作られる。これらのハウジングの多くは、ハウジングの軸に対して半径方向に湾

曲している円周方向に間隔をおいている軌道を作られている。この軌道と軸受との接觸線に沿つて適切な接觸と適切な応力を与えるために必要であつたと思われたからである。しかし、矩形の軸受とそのための部品は非常に高価である。

したがつて、米国特許第4729670号に示された型のハウジングを備えているが、もつと安い自在継手を作ることが望まれる場合は、前記特許に示された矩形の軸受を必ずしも必要としない。

[発明が解決しようとする課題]

本発明は米国特許第4729670号に示されたものと異なるが前記特許に示された型の自在継手ハウジングとともに用いてもよい型式と形の軸受を備えた自在継手を提供することである。

[課題を解決するための手段]

簡単に説明すると、本発明は、円周方向に離間された複数の対の平行で平らな軌道を備えたハウジングを有する自在継手とともに用いられる軸受を備えている。この軸受は、円周方向に離間され

た複数対の軌道の中の 1 対の間へ回転自在な軸から半径方向に伸びる軸受支持体に取付けられている。各軸受には、軸受支持体の周りに置かれた複数のころ及び一度には一方の軌道と接触し他方の軌道から小さな隙間をもつていてる湾曲面をもつた大形の单一ころがある。一つの円筒形スリーブが複数のころの周りに取り付けられている。スリーブの内面は、ころの外側軌道となつてある。大形单一ころには、スリーブに摺動自在に取付けられている円筒形内面がある。複数のころ及びスリーブは、軸受支持体の周りに回転自在であるが軸受支持体の軸方向に置かれている。大形单一ころは軸受支持体の周りに回転自在でかつスリーブ上で軸方向に摺動自在である。

〔実施例〕

図面、そしてさらに具体的には、第 1 図及び第 2 図を参照すると、恒速度自在継手は駆動軸 12 によつて回されるハウジング 10 を備えている。駆動軸 12 は、例えば、前輪駆動車の伝動装置によつて回転されてもよい。ハウジング 10 には、

にする。

第 3 図を参照すると、各軸受支持体 36 は、従動軸 32 から軸方向に 1 対の隔置された軌道の間へ伸びている。各軸受には、軸受支持体 36 の周りに輪になつた針状ころ 40 のような複数のころがある。円筒形スリーブ 42 が複数のころの周りに取付けられている。スリーブ 42 の内面 44 は、針状ころ 40 の外側軌道となつてある。

大形单一ころ 46 がスリーブ 42 に取付けられている。ころ 46 は、円筒形孔を備え、スリーブ 42 の上を軸方向に摺動できる。ころ 46 は、軌道 20 及び 22 のような平行で平らな 1 対の隔置されたハウジング軌道の間でころがる。スピダ 37 は、外方に面した肩 48 を備えており、各軸受支持体 36 は、肩 48 から軸方向に離れた環状みぞ 50 をもつてゐる。座金 52 がスピダ 37 の上方に面した肩 58 にかつて軸受支持体 36 の周りに取付けられている。第 2 の座金 54 が軸受支持体 36 の周りに取付けられて、座金 52 から軸方向に離れてゐる。

軌道輪として働く三つの円周方向に等間隔に置かれたロープ 14、16 及び 18 がある。軌道輪 14、16 及び 18 は、それぞれ円周方向に離れて平行で平らな軌道 20 と 22、24 と 26、及び 28 と 30 をもつてゐる。

駆動軸 12 は、従動軸 32 についているスピダ 37 を回わすハウジング 10 を回転させる。円周方向に隔置された三つの軸受 34 がそれぞれ従動軸 32 に接続されたスピダ部材 37 から半径方向に伸びる円周方向に隔置された三つの軸受支持体 36 の一つに取りつけられている。従動軸 32 は、例えば、乗用車の前輪を駆動する恒速自在継手に接続されてもよい。

第 1 図の矢印を参照することによつて分るよう に、駆動軸 12 は、曲がつた矢と同じ方向に従動軸 32 を回転させ、一方、同時に従動軸 32 が外側軌道輪 14、16 及び 18 にある隔置された軌道に沿つてどちらかの方向に直線的に動くことができるようになる。また、この構成は、従動軸 32 がハウジング 10 の内で角度的運動ができるよう

軸受支持体 36 にあるみぞ 50 に入つたクリップリング 55 が座金 52 と 54、針状ころ 40 及びスリーブ 42 を軸受支持体 36 上で一定の軸方向位置に保持する。針状ころ 40 とスリーブ 42 は軸受支持体上で軸方向に固定されるが、それらは軸受支持体の周りには回転する。

スリーブ 42 についている間隔の離れたみぞによつて軸方向に位置決めされた環状心出しばね 56 及び 57 がそれぞれ单一ころ 46 の端面 58 及び 62 にばねバイアスを加える。ばねは、自在継手によつてトルクが伝えられないとき、单一ころ 46 をスリーブ 42 の上で軸方向に中心に位置決めする動きをする。ばね 56 及び 57 にそれぞれある環状突出部 70 及び 72 がスリーブ 42 のみぞの中に伸び入つてゐる。

スリーブ 42 ところ 46 とは、軸受支持体 36 の周りには同じ回転速度で回転する。しかし、ころ 46 は、スリーブ 42 に沿つて軸方向に摺動できるので、ころ 46 は、継手の運動学的要求に応じてスリーブ 42 に対して軸方向に摺動できる。

单一ころ46の摺動運動は、スリープ42に対するものであつて、針状ころ40に直接に沿つていないので、スリープ42より長い針状ころをもつ必要がない。

現在用いられている恒速自在継手においては、針状ころにかかる接触応力は非常に高く、单一ころのハウジング軌道にかかる接触応力は比較的低い。例えば、針状ころにかかる接触応力は、单一ころのハウジング軌道にかかる接触応力の2倍、3倍又は4倍も高いことがある。したがつて、従来の自在継手は、応力寿命の観点から最も良に設計されたものでない。

第4図は、針状ころ接觸応力と单一ころのハウジング軌道接觸応力を等しくするように特に構成されている軸受の実施例を示す。これは、必要なときに最適応力寿命を与える。单一ころ46の外周辺は曲がっている。針状ころ40の各々の周辺66はまた針状ころの円周方向と同様に長手方向にも湾曲面をもつている。円筒形表面49と单一ころ46の円筒形孔は、接觸応力が最も小さい

ので、軸方向の摺動をするための最も良い場所である。湾曲面64とハウジング軌道の接点及び針状ころの湾曲面66とスリープ内側軌道輪の接点は、与えられた1組の継手動作条件に対して針状ころの接点及び单一ころと軌道の接点における応力レベルを最適化するよう構成される。すなわち、針状ころと軌道輪42の接点における応力レベルと比較するとき外側单一ころ46と軌道の接点における応力レベルは、事実上等しくされかつ最適化される。

環状留め金60を用いて、第4図の実施例に示されているように、クリップリング55をみぞ50内に保持できる。また、図示していないが、クリップリングを保持するためには留め金を第3図の実施例とともに用いてよい。

4. 図面の簡単な説明

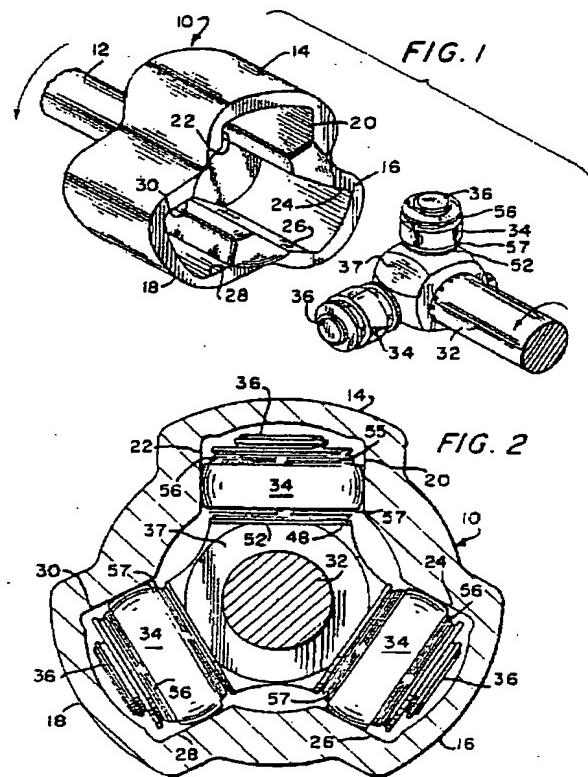
第1図は、恒速自在継手の分解図で新規な軸受を用いることのできる一つの方法を例示しており、

第2図は、ハウジング内にある第1図の軸受を示す部分断面図。

第3図は、第1図及び第2図の軸受の一部分断面図になつた拡大分解図。

第4図は、第2の軸受実施例の断面図である。

- 12 - - 駆動軸。14, 16, 18 - - 軌道輪。
- 20 ~ 30 - - 軌道。32 - - 従動軸。34 - - 軸受。
- 36 - - 軸受支持体。37 - - スパイダ。40 - - 針状ころ。42 - - スリープ。46 - - 単一ころ。



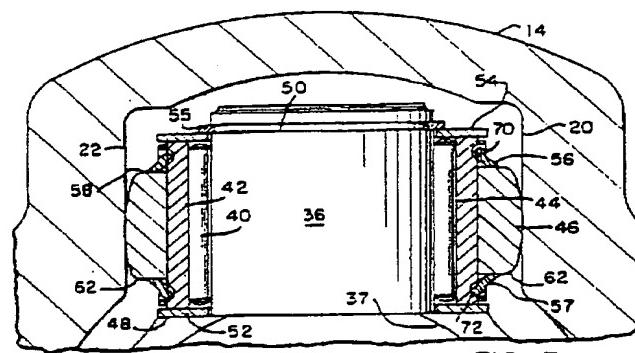


FIG. 3

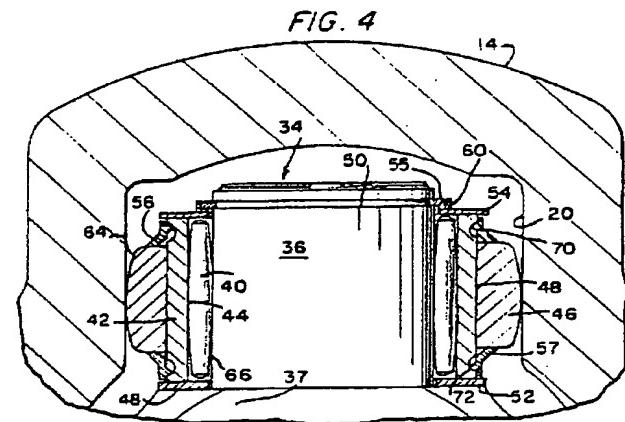


FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.